

SVERIGE

(12) PATENTSKRIFT

(13) C2

(11) 518 503

(19) SE

Internationell klass 7  
B60J 5/04



# **PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2002-10-15  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 2002-08-10  
(22) Patentansökan inkom 2001-02-09  
(24) Löpdag 2001-02-09  
(62) Stamansökans nummer  
(86) Internationell ingivningsdag  
(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
(83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetsuppgifter

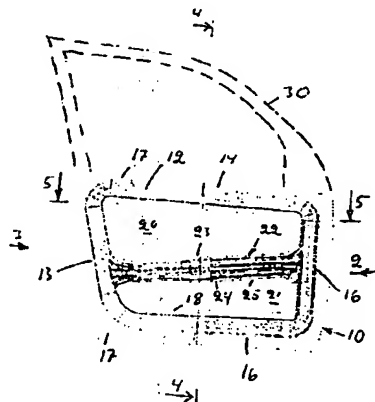
(21) Patentansöknings-  
nummer 0100409-2

Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
fullföljd internationell patentansökan  
med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan  
med nummer

- (73) PATENTHAVARE SSAB HardTech AB, 971 88 Luleå SE  
(72) UPPFINNARE Hans Bodin, Södra Sunderbyn SE, Martin Jonsson, Luleå SE  
(74) OMBUD Roland Åslund  
(54) BENÄMNING Fordonsdörr med bältesbalk och sidokrockskyddsbalk  
tillverkade i ett stycke med dörramen, samt sätt att  
tillverka en sådan  
(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:  
DE A1 199 30 001 (B62D 25/00)  
(57) SAMMANDRAG:

En fordonsdörr har en bärande ram (10), och en bältesbalk (14) är tillverkad i ett stycke med ramen. Hela ramen är gjord av höghållfast stålplåt. Dörren kan tillverkas genom att man varmformar ett ämne av stålplåt till en bärande dörram med integrerad bältesbalk (14) och sidokrockskyddsbalk (22) och härdar den formade dörramen medan den ligger kvar i formningsverktygen och, vid färdigställandet av dörren, fäster en ytterpanel (31) på den bärande dörramen så att ramens sidokrockskyddsbalk (22) kommer nära ytterpanelen (31). En sidokrockskyddsbalk (22) kan också formas och härdas tillsammans med ramen.



## PRV Patent använder följande dokumentkoder för sina patentskrifter

kod	klartext	kod	klartext
A	allmänt tillgänglig patentansökan	L	allmänt tillgänglig
B	utläggningsskrift *	T1	översättning av kraven i europeisk patentansökan
B5	rättad utläggningsskrift *	T2	rättelse av översättning av kraven i europeisk patentansökan
C	patentskrift *	T3	översättning av europeisk patentskrift
C1	patentskrift *	T4	översättning av europeisk patentskrift i ändrad avfattning
C2	patentskrift	T5	rättad översättning av europeisk patentskrift
C3	rättad patentskrift	T8	rättad översättning av europeisk patentskrift
C5	rättad patentskrift *	T9	korrigerad översättning av europeisk patentskrift
C8	korrigerad förstasida till patentskrift		
E	patentskrift i ändrad lydelse		
E8	korrigerad förstasida till patentskrift i ändrad lydelse		
E9	rättad patentskrift i ändrad lydelse		

\* publicerad under äldre lagstiftning

## Nationskoder

AP African Regional Industrial Property Organization (ARIPO)	CN Kina	KI Kiribati	RU Rysska Federationen
EA Euroasian Patent Office (EAPO)	CO Colombia	KM Comorena	RW Ruanda
EP Europeiska Patentverket (EPO)	CR Costa Rica	KN St Kitts	SA Saudi-Arabien
OA African Intellectual Property Organization (OAPI)	CU Kuba	KP Dem. Folkrepubliken Korea	SB Salomonöarna
WO World Intellectual Property Organization (WIPO)	CV Kap Verde	KR Republiken Korea	SC Seychellerna
IB WIPO (i vissa fall)	CY Cypern	KW Kuwait	SD Sudan
AD Andorra	CZ Tjeckiska republiken	KY Cayman-öarna	SE Sverige
AE Förenade Arabemiraten	DE Tyskland	KZ Kazachstan	SG Singapore
AF Afghanistan	DJ Djibouti	LA Laos	SH St Helena
AG Antigua	DK Danmark	LB Libanon	SI Slovenien
AI Anguilla	DM Dominica	LC Saint Lucia	SK Slovakien
AL Albanien	DO Dominikanska republiken	LI Liechtenstein	SL Sierra Leone
AM Armenien	DZ Algeriet	LK Sri Lanka	SM San Marino
AN Nederländska Antillerna	EC Ecuador	LR Liberia	SN Senegal
AO Angola	EE Estland	LS Lesotho	SO Somalia
AR Argentina	EG Egypten	LT Litauen	SR Surinam
AT Österrike	ES Spanien	LU Luxembourgen	ST São Thomé
AU Australien	ET Etiopien	LV Lettland	SV El Salvador
AZ Azerbajdzjan	FI Finland	LY Libyen	SY Syrien
BA Bosnien och Hercegovina	FJ Fiji-öarna	MA Marocko	SZ Swaziland
BB Barbados	FK Falklandsöarna	MC Monaco	TD Tchad
BD Bangladesh	FR Frankrike	MD Moldavien	TO Togo
BE Belgien	GA Gabon	MG Madagaskar	TH Thailand
BF Burkina Faso	GB Storbritannien	MK Makedonien	TJ Tadzjikistan
BG Bulgarien	GD Grenada	ML Mali	TM Turkmenistan
BH Bahrain	GE Georgien	MM Myanmar	TN Tunisien
BI Burundi	GH Ghana	MN Mongoliet	TO Tonga
BJ Benin	GI Gibraltor	MR Mauretanien	TR Turkiet
BM Bermuda	GM Gambia	MS Monsterrat	TT Trinidad och Tobago
BO Bolivia	GN Guinea	MT Malta	TV Tuvalu
BR Brasilien	GQ Ekvatorial Guinea	MU Mauritius	TW Taiwan
BS Bahamasöarna	GR Grekland	MV Maldiverna	TZ Tanzania
BT Bhutan	GT Guatemala	MW Malawi	UA Ukraina
BW Botswana	GW Guinea-Bissau	MX Mexiko	UG Uganda
BY Vitryssland	GY Guyana	MY Malaysia	US Förenta Staterna (USA)
BZ Belize	HK Hongkong	MZ Mocambique	UY Uruguay
CA Kanada	HN Honduras	NA Namibia	UZ Uzbekistan
CF Centralafrikanska Republiken	HR Kroatien	NO Nigeria	VA Vatikanstaten
CG Kongo	HT Haiti	NI Nicaragua	VC St Vincent
CH Schweiz	HU Ungern	NL Nederländerna	VE Venezuela
CI Elfenbenskusten	ID Indonesien	NO Norge	VO Jungfruöarna
CL Chile	IE Irland	NP Nepal	VN Viet Nam
CM Kamerun	IL Israel	NR Nauru	VU Vanuatu
	IN Indien	NZ Nya Zeeland	WS Samoa
	IQ Irak	OM Oman	YD Syd-Jemen
	IR Iran	PA Panama	YE Jemen
	IS Island	PE Peru	YU Jugoslavien
	IT Italien	PG Papua Nya Guinea	ZA Sydafrika
	JM Jamaica	PH Filippinerna	ZM Zambia
	JO Jordanien	PK Pakistan	ZR Zaire
	JP Japan	PL Polen	ZW Zimbabwe
	KE Kenya	PT Portugal	
	KG Kirgistan	PY Paraguay	
	KH Kambodja	RO Rumänien	

**Uppfinningens tekniska område**

Föreliggande uppfinning hänför sig till en fordonsdörr innefattande en bärande dörram med sidokrockskydd, en ytterpanel och en innerklädsel fästa i ramen, varvid sidokrockskyddet är placerat nära ytterpanelen. Uppfinningen hänför sig också till ett sätt att tillverka en fordonsdörr.

**Uppfinningens tekniska bakgrund och kort beskrivning av känd teknik**

Moderna fordonsdörrar består vanligen av en bärande djuppressad s.k. innerpanel som omfattar hela dörrens tjocklek. En ytterpanel är vikt kring innerpanelens kanter och fäst med lim. Innerpanelen är djuppressad och kan därför inte tillverkas i höghållfast stål. En s.k. bältesbalk (waist rail) under fönstret är svetsad till innerpanelen och den kan vara placerad innanför eller utanför fönstret. En sidokrockskyddsbalk av ett stål med avsevärt högre hållfasthet än innerpanelens stål är också svetsad till innerpanelen och belägen närmast ytterpanelen. En relativt plan klädsel är fäst på innerpanelen. Dörrens inre detaljer som fönsterskenor och fönsterhissar är belägna inuti den djupa innerpanelen, dvs på utsidan av innerpanelens innersida.

**Uppfinningens syfte och kort beskrivning av uppfinningen**

Det är ett ändamål med uppfinningen att medge en lätt och stark fordonsdörr som dessutom är billig i tillverkning och medför enkel montering av dörrens detaljer såsom fönstergejdrar och fönsterhissar. Detta uppnås i princip med en fordonsdörr där en bältesbalk är tillverkad i ett stycke med den bärande dörramen. Fördelaktigt är att ett sidokrockskydd också är tillverkat i ett stycke med dörramen. Lämpligen tillverkas dörramen genom att man varmformar ett ämne av stålplåt till en bärande dörram med integrerad bältesbalk och sidokrockskyddsbalk och härdar den formade dörramen medan den ligger kvar i formningsverktygen. Vid färdigställandet av dörren fäster man sedan en ytterpanel på den bärande dörramen så att ramens sidokrockskyddsbalk kommer nära ytterpanelen.

Man på detta sätt kan uppnå en mycket hög hållfasthet på dörramen och man kan låta klädseln täcka den större delen av fordonsdörrens tjocklek i stället för att den bärande delen ska omfatta praktiskt taget hela dörrens tjocklek. Därigenom kan dörrens detaljer såsom fönstergejdrar och fönsterhissar monteras på ramen, men vara lätt åtkomliga mellan ramen och den lätt borttagbara klädseln

Uppfinningen definieras av patentkraven.

#### **Kort beskrivning av ritningarna.**

Figurerna visar en fordonsdörr, som är ett exempel på uppfinningen.

- Figur 1 är en sidovy av fordonsdörrens bärande ram sedd utifrån. I övriga figurer visas övriga delar av dörren med streckade linjer.
- Figur 2 är en sidovy sedd som anges av pilen 2 i figur 1.
- Figur 3 är en sidovy sedd som anges av pilen 3 i figur 1.
- Figur 4 är en sektion tagen utmed linjen 4-4 i figur 1.
- Figur 5 är en sektion tagen utmed linjen 5-5 i figur 1.
- Figur 6 motsvarar figur 4, men visar ett modifierat utförande.
- Figur 7 motsvarar figur 4, men visar ytterligare ett modifierat utförande.

#### **Detaljbeskrivning av visat utföringsexempel**

Figur 1 visar en ram 10 till en högerdörr till ett fordon och ramen är sedd utifrån. Ramen är varmformad av en plan plåt så att den fått en ringformig hattbalk med en kulle 12 och sidoflänsar 17,18 som har varierande bredd. Hattbalkens tvärsektion framgår av figur 4. Den har sin kulle vänd inåt kupén. Hattbalken har fyra raka delar 13,14,15,16. I mitten av den ringformiga hattbalken bildas ett hål 20,21 och en förstärkningsbalk 22 sträcker sig mellan balkdelarna 13 och 15 och överbryggar hålet 20,21. Denna förstärkningsbalk utgör ett sidokrockskydd och den kan ha en tvärsnittssektion i form av en dubbelhatt med hattkullarna utåt som visas,

men den kan också ha ett annat tvärsnitt. I ett centralt parti 23 har varje hatt i dubbelhatten konstant bredd och i ett kort parti 24 på var sida om det centrala partiet har de avsmalnande bredd och sedan har de i ett längre parti 25 konstant eller bara något avsmalnande bredd. Även hattbalken 13-16 kan ha annan tvärsnittsprofil och ha olika profil på olika ställen och exempelvis vara en dubbelhatt på vissa ställen. En fönsterbåge 30 är fäst på dörramen 10.

Dörramen 10 tillverkas av ett ämne av plåt och ämnet värms till austenitiseringsstemperatur och förs varmt in i en varmformningspress och formas i ett slag till den önskade formen på en bråkdel av en sekund. Det formade ämnet får sedan ligga kvar mellan formningsverktygen och kylas där till dess den härdat. Genom att det formade ämnet, dvs dörramen, får härda i fixtur på detta sätt kommer det inte att kunna slå sig under härningen.

Om man använder ett borstål, dvs ett enkelt kol-manganstål som är legerat med bor kan man nå en dragbrottgräns på 1300 N/mm eller mer, och hela dörramen inklusive förstärkningsbalken har samma styrka. Den visade dörramen har inte större djup än höjden på hattbalkens kulle och materialtjockleken kan exempelvis vara bara 1,0-1,5 mm om hela ramen har samma materialtjocklek..

Man kan alternativt tillverka dörramen genom kallformning av höghållfast stålplåt, men då kan man inte använda stålplåt med så höga dragbrottgränser som man når vid den ovan beskrivna varmformningsmetoden där man når minst 1000 N/mm<sup>2</sup>. Man kan dock nå åtminstone 740 N/mm<sup>2</sup> eller kanske 900 N/mm<sup>2</sup>.

I figurerna 2-5 visas med streckade linjer dörrens ytterpanel 31 och innerklädsel 32. Ytterpanelen 31 är vikt kring hattbalkens yttre sidofläns 17 som visas och är fäst med lim. Ytterpanelen ligger helt nära ramen 10 och

ramens sidokrockskyddsbalk 22. Innerpanelen är djup och alla dörrrens inre detaljer är placerade mellan ramen 10 och innerklädseln. I figur 2 antyds gångjärnen 33,34 och dörrstopp 35 som är fastskruvade i ramens 10 främre balk 15. Gångjärnen och dörrstoppen sträcker sig ut genom hål i innerklädselns framgavel och inte som i konventionella dörrar ut genom en ramgavel. Ramen 10 har inga ramgavlar. I figur 3 antyds låset 37 som är fastskruvat i ramens bakre balk 13. Alla dörrrens bärande detaljer är fästa i ramen på kupésidan av ramen och är således lätt tillgängliga när innerklädseln är borttagen. Fästhål i ramen 10 kan göras i ämnet före formningen eller laserskäras eller stansas i den färdiga och hårdade ramen, men detaljerna kan också svetsas fast i stället för att skruvas fast. I figur 4 visas inte fönsterbågen 30, men i stället visas fönstret 39, som också är placerat mellan ramen 10 och innerklädseln.

Ramens 10 övre balk 14 utgör s.k. bältesbalk, dvs balk under fönstret, och den är nu integrerad i ramen i stället för att som i konventionella fordonsdörrar vara en separat påsvetsad balk. Många konventionella fordonsdörrar har även en separat undre förstärkningsbalk och en sådan ersätts av ramens undre balk 16.

Figur 6 visar ett alternativ med lock 38 på åtminstone någon del av hattbalken, vilket ger en extra förstärkning genom att balken får slutet tvärsnitt. Dessa lock är lämpligen punktsvetsade till hattbalkens sidoflansar 17,18.

Figur 7 visar en alternativt utförande av ramen 10 där den övre balken 14, bältesbalken (the waist rail) i böjarna mot balkarna 13,15 har dragits in på insidan av fönstret 39. Fordonets A-stolpe och B-stolpe är ofta indragna i förhållande till dörrrens utsida och den i figur 7 visade indragna bältesbalken kan åtminstone till en del komma att vara överlappande mot dessa stolpar

så att den vid krock framifrån kan bli axiellt klämd mellan A-stolpe och B-stolpe och således överföra kraft från A-stolpen till B-stolpen.

4  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

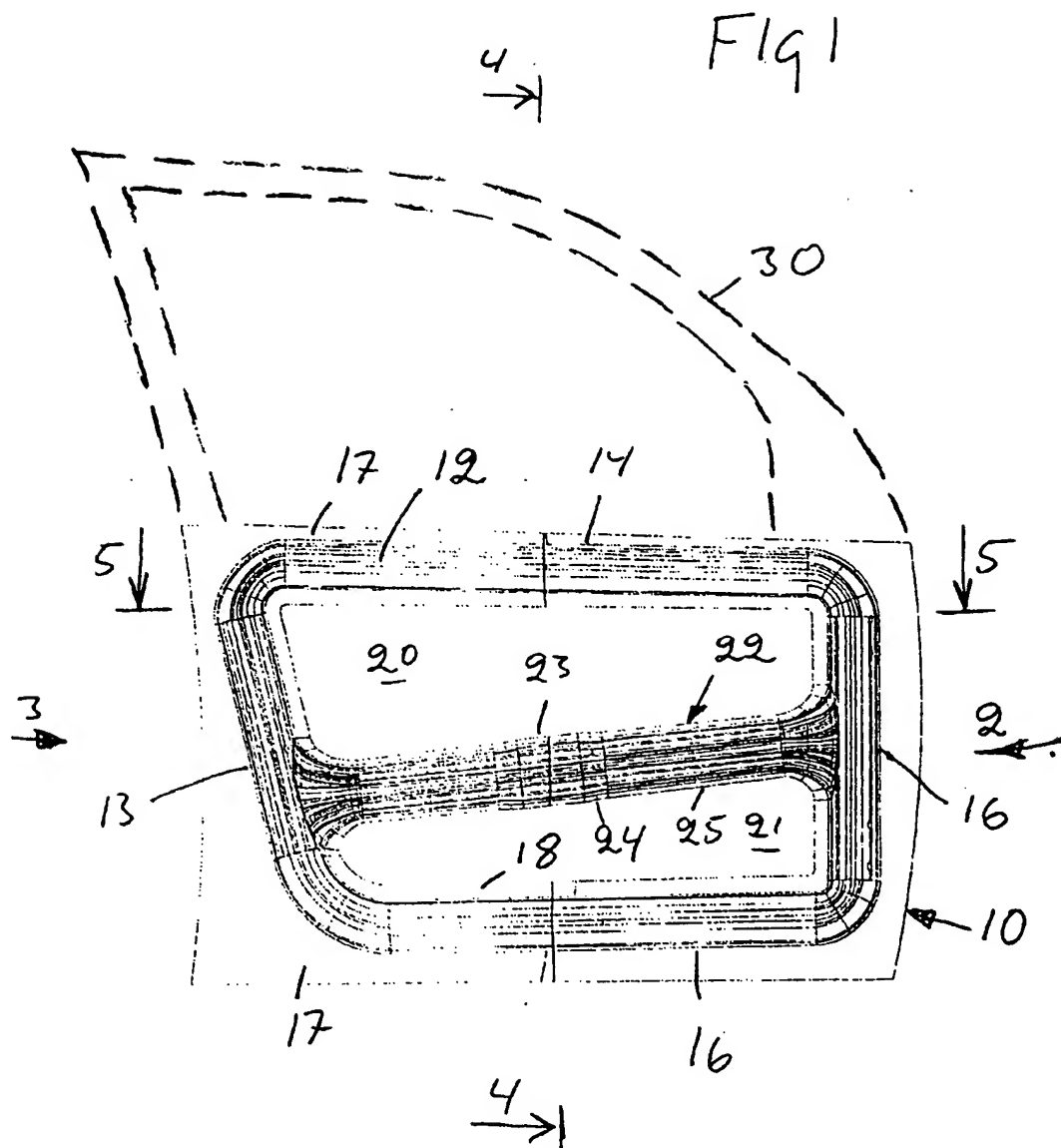
**Patentkrav**

1. Fordonsdörr innefattande en bärande dörram (10) av stål med bältesbalk (14) och sidokrockskyddsbalk (22), samt en ytterpanel (31) och en innerklädsel (32) fästa i ramen, varvid sidokrockskyddet är placerat nära ytterpanelen, **kännetecknad av** att såväl bältesbalken (14) som sidokrockskyddsbalken (22) är tillverkade i ett stycke med dörramen (10) och dörramens stål har en dragbrotthållfasthet av minst  $740 \text{ N/mm}^2$ .
2. Fordonsdörr enligt patentkrav 1, **kännetecknad av** att dörramens stål har en sträckgräns på minst  $1000 \text{ N/mm}^2$ .
3. Fordonsdörr enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad av** att dörramen (10) har formen av en ringformig hattbalk (13-16) med varierande bredd på sidoflansarna (17,18) och sidokrockskyddsbalken (22) överbryggar hålet (20,21) som bildas mellan den ringformiga hattbalkens inre sidoflansar (18).
4. Fordonsdörr enligt patentkrav 3; **kännetecknad av** att hattbalken (13-16) har sin kulle (12) vänd inåt kupén.
5. Fordonsdörr enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad av** att dörramen (10) är tillverkad av varmformad och härdad stålplåt.
6. Sätt att tillverka en fordonsdörr, **kännetecknat av** att man varmformar ett ämne av stålplåt till en bärande dörram med integrerad bältesbalk (14) och sidokrockskyddsbalk (22) och härdar den formade dörramen medan den ligger kvar i formningsverktygen och, vid färdigställandet av dörren, fäster en ytterpanel (31) på den bärande dörramen så att ramens sidokrockskyddsbalk (22) kommer nära ytterpanelen (31).
7. Sätt enligt patentkrav 6, **kännetecknat av** att man formar ramen (10) som en ringformad hattbalk (13-16) med varierande bredd på sidoflansarna (17,18) och formar sidokrockskyddsbalken (22) att överbrygga hålet



(20,21) som bildas mellan den ringformiga hattbalkens inre sidoflänsar (18).

8. Sätt enligt patentkrav 6 eller 7, **kännetecknat av** att man först tillverkar ämnet genom att lasersvetsa ihop plåtar med olika godstjocklek.
9. Sätt enligt något av patentkraven 6-8, **kännetecknat av** att man gör fästhål för gångjärn och/eller lås i ämnet före formningen.



0100609-2

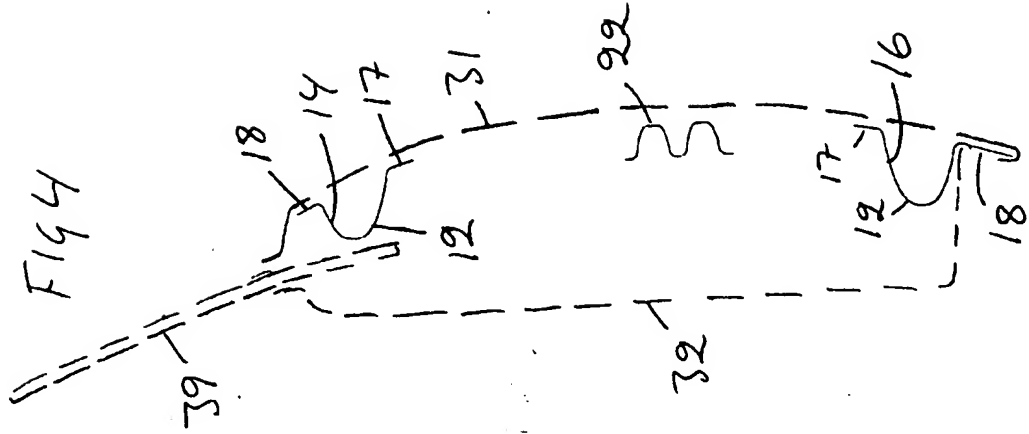
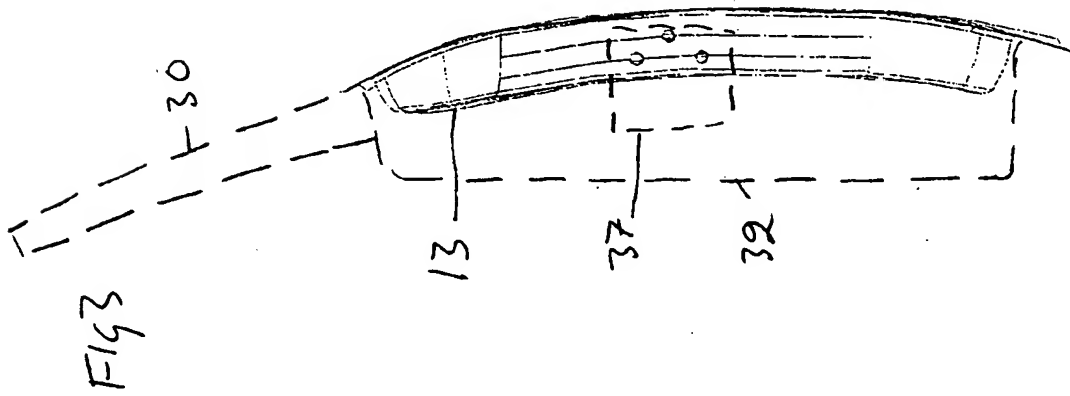
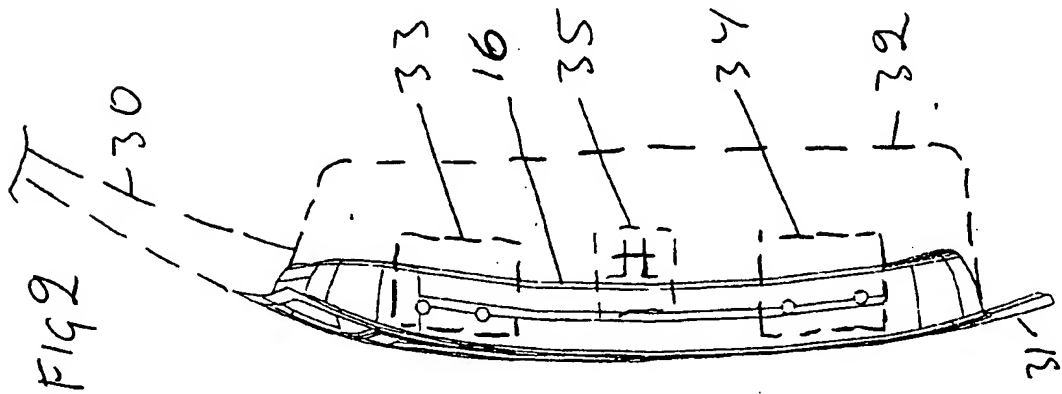


Fig 5

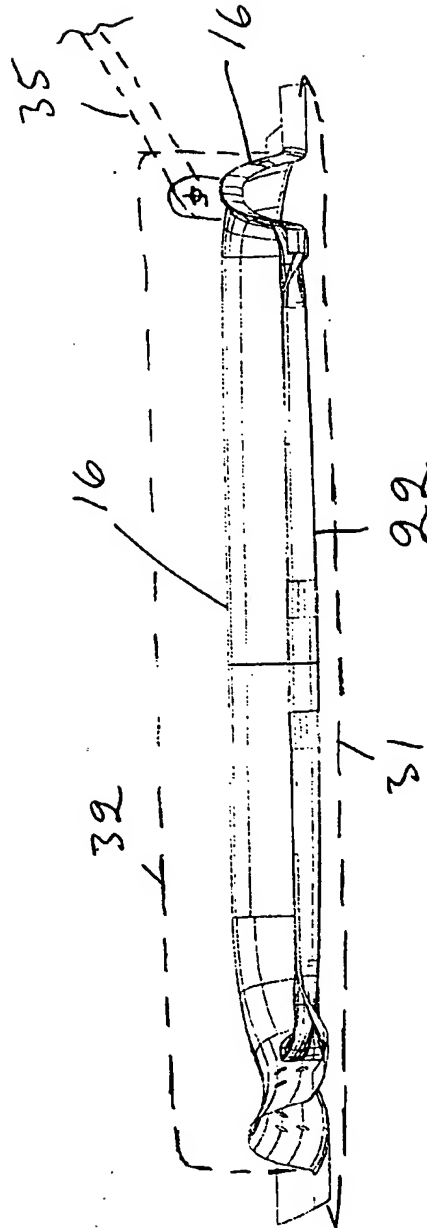


Fig 7

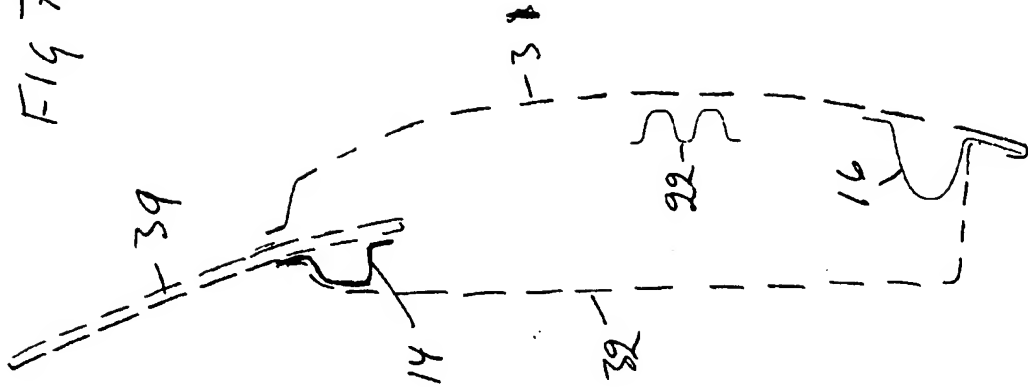


Fig 6

